

**(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION  
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)**

**(19) Organisation Mondiale de la Propriété  
Intellectuelle  
Bureau international**



(43) Date de la publication internationale  
6 octobre 2005 (06.10.2005)

PCT

(10) Numéro de publication internationale  
**WO 2005/093610 A2**

(51) Classification internationale des brevets<sup>7</sup> : G06F 17/50

**(21) Numéro de la demande internationale :**  
PCT/FR2005/000699

(22) Date de dépôt international : 23 mars 2005 (23.03.2005)

(25) Langue de dépôt : français

**(26) Langue de publication :** français

(30) Données relatives à la priorité :  
0403037 24 mars 2004 (24.03.2004) FR

(71) Déposant (*pour tous les États désignés sauf US*) : COM-MISSARIAT ENERGIE ATOMIQUE [FR/FR]; 31-33 Rue de la Fédération, F-75015 PARIS (FR).

(72) Inventeurs; et  
(75) Inventeurs/Déposants (*pour US seulement*) : DURIEZ,

**Christian [FR/FR]**; 129 Route de Don, F-59112 AN-NOEULLIN (FR). **ANDRIOT, Claude [FR/FR]**; Résidence Bretagne, 91 rue Boucicaut, F-92260 FONTENAY-AUX-ROSES (FR).

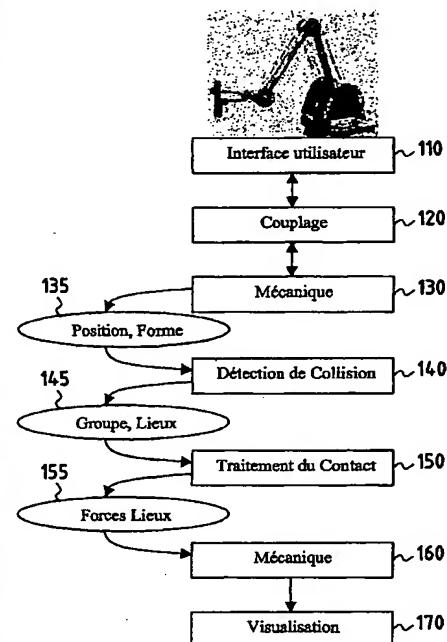
(74) Mandataires : THEVENET, Jean-Bruno etc.; c/o Cabinet BEAU DE LOMENIE, 158 Rue de L'Université, F-75340 Paris Cedex 07 (FR).

(81) *États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM,*

[Suite sur la page suivante]

(54) Title: METHOD AND DEVICE FOR THE INTERACTIVE SIMULATION OF CONTACT BETWEEN OBJECTS

**(54) Titre : PROCEDE ET DISPOSITIF DE SIMULATION INTERACTIVE DU CONTACT ENTRE OBJETS**



- 110 USER INTERFACE**
  - 120 COUPLING**
  - 130 MECHANICAL**
  - 135 POSITION, SHAPE**
  - 140 COLLISION DETECTION**
  - 145 GROUP, LOCATIONS**
  - 150 CONTACT PROCESSING**
  - 155 FORCES, LOCATIONS**
  - 160 MECHANICAL**
  - 170 DISPLAY**

(57) **Abstract:** The invention relates to a method for the interactive simulation of contact between objects. The inventive method comprises the following steps, namely: the parameters describing the physical characteristics of each of the objects are calculated; at the beginning of each simulated model sampling time period, each object is subjected to a real-time analysis of the specific behaviour thereof according to a free movement that does not take account of possible subsequent contacts, and, subsequently, at a global scene level, pairs of detected intersecting objects are subjected to a real-time analysis; a list of collision groups is established; for each collision group, parameters representing the physical characteristics of the objects and the description of the collisions are returned in real time, such as to characterise the contact between two objects in the case of a pure relative sliding movement; and, for each object, the specific behaviour of the object following the collision is displayed in real time and the set of real-time processes is performed with a shorter calculation time than the sampling time.

**(57) Abrégé :** Selon le procédé de simulation interactive du contact entre objets on calcule les paramètres décrivant les caractéristiques physiques de chacun des objets ; au début de chaque pas de temps d'échantillonnage d'un modèle simulé, on procède au niveau de chaque objet à une analyse en temps réel du comportement propre de l'objet selon un mouvement libre qui ne tient pas compte d'éventuels contacts ultérieurs, puis on analyse en temps réel, au niveau d'une scène globale, des paires d'objets qui sont détectés en intersection ; on établit une liste de groupes de collisions ; on rapatrie en temps réel, pour chaque groupe de collisions, des paramètres représentant les caractéristiques physiques des objets et la description des collisions, de manière à caractériser le contact entre deux objets dans le cas d'un glissement relatif pur ; on procède au niveau de chaque objet à une visualisation en temps réel du comportement propre de l'objet suite à la collision, et l'ensemble des traitements en temps réel s'effectue avec un pas de temps de calcul plus court que le pas de temps d'échantillonnage.

**Express Mail Number**

EV 559896833 US